

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
FUZZY QUERY DATABASE UNTUK
PEREKOMENDASIAN PENERIMA BEASISWA**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

IBRAHIM TAUHID
NPM. 0534010239

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2010**

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini serta menyelesaikan pembuatan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Dan Pembuatan *Fuzzy Query Database* Untuk Rekomendasi Penerima Beasiswa”**.

Aplikasi *Fuzzy Query Database* Untuk Rekomendasi Penerima Beasiswa adalah suatu aplikasi yang digunakan untuk mencari mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa dengan metode *fuzzy query*.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan yang telah dibuat ini. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik agar laporan ini menjadi lebih baik dan mungkin dapat disempurnakan menjadi lebih baik.

Penyusun berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat baik bagi kami selaku Mahasiswa maupun bagi para Pengajar yang telah membaca laporan ini.

Surabaya, Juni 2010

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, rahmat dan kasih sayang-Nya pada hamba-Nya yang lemah ini. Sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Selesaiannya Tugas Akhir ini tak akan lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu dalam halaman ini ingin rasanya kami sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ayah dan Ibu yang sangat kusayangi dan kuhormati. Atas dukungan, pengorbanan dan do'amulah anakmu ini bisa terus menuntut ilmu. Anakmu ini tidak akan bisa membalas semua kasih sayang dan pengorbanan yang telah engkau berikan. Ma'afkan kalau anakmu ini tidak bisa menyenangkan hatimu, tapi saya akan terus berusaha. Insya Allah yang kalian berikan ini tidak akan sia-sia dan saya akan memberikan yang terbaik buat kalian.
2. Bapak Ir. Teguh Sudarto, MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Bapak Ir.Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
4. Bapak Basuki Rahmat, S.Si, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

5. Ibu Ratna Yulistiani, DRH, MP selaku dosen wali yang selalu memberikan saya motivasi untuk selalu semangat menyelesaikan program studi yang sedang saya jalani.
6. Bapak M. Irwan Afandi, ST, MSc selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar memberikan arahan dan mencurahkan waktu, ilmu, kesabaran dan pengertiannya selama pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah rela tersita waktu, tenaga, dan pikiran dalam membantu dalam perancangan sistem serta memberi arahan dalam pembuatan sistem.
8. Bapak Basuki Rahmat, S.Si, MT, Doddy Ridwandono, S.Kom dan I Made Kamisutara, S.Kom, M.Kom selaku dosen penguji sidang tugas akhir yang telah memberikan banyak kritik dan saran serta memberikan wawasan yang lebih luas.
9. Seluruh dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu, wawasan, tenaga dan waktunya dalam mengembangkan wawasan serta ilmu berkaitan dengan informasi dan teknologi.
10. Untuk Mbak Ari terima kasih yang telah memotivasiku agar pengerjaan tugas akhir dapat cepat terselesaikan.
11. Buat sahabat dan teman-temanku, terima kasih telah menjadi sahabat dan teman yang baik buat aku, Nadhif (trim's buat motivasinya), Bagus Na'im, Rizal Amer, Andre Muslim, Ricky Alexternative (smangat bro..), Peri, Yoehar, Qoyyim, Bagus Gendut, Rambo, Eko Fajar, Ragil, Irma, Didok, Jojo, Tita Solo, Sari, Dodik Does, Mbah Yogi, Vidi Burger, Tulus, Errin, Fuan, Andi jay, Ratih,

Di dalam Tugas Akhir ini mungkin masih terdapat kekurangan-kekurangan yang belum bisa penulis sempurnakan. Untuk itu saran dan masukan sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan lebih lanjut.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Logika <i>Fuzzy</i>	6
2.1.1 Pendahuluan	6
2.1.2 Perbedaan Logika <i>Fuzzy</i> dengan Logika Tegas	7
2.1.3 Beberapa hal yang terdapat dalam sistem <i>fuzzy</i>	8
2.1.4 Fungsi Keanggotaan.....	10
2.1.5 Operator Dasar Zadeh	18
2.2 <i>Database</i>	20
2.3 SQL (<i>Structured Query Language</i>).....	20
2.4 Beasiswa.....	23
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	25
3.1 Analisa Sistem.....	25

3.2	Perancangan Sistem	26
3.2.1	Flowchart	26
3.2.2	Fuzzy Sistem	28
3.2.3	Data Flow Diagram (DFD)	35
3.2.2 1.	Context Diagram	35
3.2.2 .2	DFD level 0	37
3.2.2 .3	DFD level 1	38
3.3	Perancangan Tabel	40
3.4	Perancangan antar muka	43
3.4.1	Perancangan antar muka Menu Data Mahasiswa.....	44
BAB IV	IMPLEMENTASI SISTEM	47
4.1	Lingkungan Implementasi.....	47
4.2	Implementasi Sistem	48
4.3	Implementasi Antar Muka.....	49
4.3.1	Menu Data Mahasiswa.....	49
4.3.2	Menu Definisi Kriteria	51
4.3.3	Menu Fuzzy Set	53
4.3.4	Menu Query	55
4.3.5	Menu Hasil	56
BAB V	UJI COBA DAN EVALUASI	57
5.1	Lingkungan Uji Coba.....	57
5.2	Skenario Uji Coba	57
5.3	Pelaksanaan Uji Coba	58
5.3.1	Uji Coba Input Definisi Kriteria	59
5.3.2	Uji Coba Input Fuzzy set	61
5.3.3	Uji Coba Fuzzy Query	66
5.4	Evaluasi dan Analisa	67
5.4.1	Hasil Perhitungan Fuzzy	67
5.4.2	Perbandingan Fuzzy Query dengan Query Logika Tegas.....	69

BAB VI PENUTUP	71
6.1 Kesimpulan	71
6.2 Saran.....	71
 DAFTAR PUSTAKA	 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	(a) logika Tegas dan (b) logika fuzzy.....	7
Gambar 2.2	Perbandingan logika tegas dan logika Fuzzy dalam umur	8
Gambar 2.3	Contoh Variabel Penghasilan Orang Tua.....	9
Gambar 2.4	Representasi linear naik	11
Gambar 2.5	Representasi Linear Turun	12
Gambar 2.6	Representasi Kurva Segitiga	12
Gambar 2.7	Representasi Kurva trapesium.....	13
Gambar 2.8	Daerah bahu pada variabel temperatur.....	14
Gambar 2.9	Himpunan fuzzy dengan kurva S-PERTUMBUHAN.....	15
Gambar 2.10	Himpunan fuzzy dengan kurva S-PENYUSUTAN.....	15
Gambar 2.11	Himpunan fuzzy dengan kurva PI.	16
Gambar 2.12	Himpunan fuzzy dengan kurva BETA.....	17
Gambar 2.13	Himpunan fuzzy dengan kurva GAUSS	18
Gambar 3.1	Bagan sistem	26
Gambar 3.2	Flowchart.....	27
Gambar 3.3	Fungsi keanggotaan kurva S-Penyusutan.....	29
Gambar 3.4	Fungsi keanggotaan kurva S-Pertumbuhan.....	29
Gambar 3.5	Fungsi keanggotaan kurva Bahu	31
Gambar 3.6	Fungsi keanggotaan kurva Bahu	32
Gambar 3.7	Fungsi keanggotaan kurva S-Penyusutan.....	32
Gambar 3.8	Fungsi keanggotaan kurva S-Pertmbuhan.....	33
Gambar 3.9	CDM.....	36
Gambar 3.10	Overview Diagram Sistem	37
Gambar 3.11	Level 1 proses 2.....	38
Gambar 3.12	level 1 proses 3	39
Gambar 3.13	Gambar Antarmuka	44
Gambar 3.14	Gambar Data Mahasiswa	45
Gambar 3.15	Gambar Query	45
Gambar 4.1	Menu data mahasiswa	50
Gambar 4.2	Pop-up menu data baru.....	50

Gambar 4.3	Form untuk memaskkan definisi kriteria	51
Gambar 4.4	Form memasukkan variabel fungsi S	52
Gambar 4.5	Form memasukkan variabel fungsi bahu	53
Gambar 4.6	Form memasukkan fuzzy set fungsi kurva S	54
Gambar 4.7	form memasukkan fuzzy set fungsi kurva bahu.....	55
Gambar 4.8	Form memasukkan query	55
Gambar 4.9	Form hasil.....	56
Gambar 5.1	Data variabel fuzzy Absensi baik.....	59
Gambar 5.2	Data variabel fuzzy IPK baik	59
Gambar 5.3	Data variabel fuzzy TOEFL	60
Gambar 5.4	Data variabel fuzzy PENGHASILAN_ORTU.....	60
Gambar 5.5	Kurva Absensi baik	61
Gambar 5.6	Form Data himpunan fuzzy Absensi baik	61
Gambar 5.7	Kurva IPK baik	62
Gambar 5.8	Data himpunan fuzzy IPK baik	62
Gambar 5.9	Kurva TOEFL	63
Gambar 5.10	Data himpunan fuzzy TOEFL	64
Gambar 5.11	Kurva Penghasilan Ortu	65
Gambar 5.12	Data himpunan fuzzy PENGHASILAN_ORTU.....	65
Gambar 5.13	Query	66
Gambar 5.14	Data hasil.....	67
Gambar 5.15	Data Hasil perhitungan Fuzzy	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel empinfo	22
Tabel 3.1	Tabel Data mahasiswa	28
Tabel 3.2	Data contoh perhitungan fuzzy	32
Tabel 3.3	Hasil perhitungan fuzzy	34
Tabel 3.4	Hasil Perhitungan Fuzzy Query	34
Tabel 3.5	Tabel data mahasiswa	41
Tabel 3.6	Tabel hf	41
Tabel 3.7	Tabel temp1.....	42
Tabel 3.8	Tabel temp2.....	42
Tabel 3.9	Tabel hasil_1	43
Tabel 3.10	Tabel hasil_2	43
Tabel 3.11	Tabel history_query	43
Tabel 5.1	Tabel data mahasiswa	58
Tabel 5.2	Tabel data mahasiswa (lanjutan).....	58
Tabel 5.3	Data Hasil perhitungan fungsi keanggotaan	68
Tabel 5.4	Data Hasil perhitungan fungsi keanggotaan (lanjutan).....	68
Tabel 5.5	Data Hasil perhitungan Logika Tegas.....	69

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Linear Naik	11
Rumus 2.2	Linear Turun	12
Rumus 2.3	Kurva Segitiga	12
Rumus 2.4	Kurva Trapesium	13
Rumus 2.5	Kurva S-Pertumbuhan	15
Rumus 2.6	Kurva S-Penyusutan	15
Rumus 2.7	Kurva PI.....	16
Rumus 2.8	Kurva BETA.....	17
Rumus 2.9	Kurva GAUSS	18
Rumus 2.10	Operator AND	18
Rumus 2.11	Operator OR.....	19
Rumus 2.12	Operator NOT	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampai saat ini, sistem *database* hanya mampu menangani data yang bersifat pasti. Begitu pula pada proses *query*, yang menggunakan bahasa *Structure Query Language* (SQL), kondisi-kondisi yang diberikan hanya mampu menangani kondisi yang sifatnya pasti. Dimana kondisi yang pasti tersebut berarti struktur dan parameter dari model telah diketahui secara tepat.

Sedangkan dalam kondisi yang nyata seringkali kita dihadapkan pada suatu kondisi yang memiliki nilai yang samar, tidak pasti (*uncertain*), atau ambigu. Seperti kondisi dimana kita akan mencari mahasiswa yang layak direkomendasikan untuk mendapat beasiswa. Kondisi yang samar berarti tidak terdapat suatu definisi yang pasti terhadap kondisi tersebut. Kondisi ambigu berarti suatu kondisi dimana terjadi ketidakjelasan dari beberapa pilihan yang harus diterima, yang mana yang benar.

Pada proses untuk menentukan atau mencari mahasiswa yang layak direkomendasikan untuk mendapat beasiswa, tentunya kita memiliki kriteria-kriteria mahasiswa yang layak untuk direkomendasikan. Kriteria-kriteria tersebut memiliki nilai yang tidak pasti. Sedangkan data yang ada pada database institusi adalah data yang bernilai pasti. Oleh karena itu, untuk menangani kriteria-kriteria yang memiliki nilai yang tidak pasti tersebut kita dapat menggunakan logika *fuzzy*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memasukkan logika *fuzzy* kedalam *query*.
2. Bagaimana menentukan seberapa layak seorang mahasiswa untuk direkomendasikan mendapat beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang dimasukkan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah Dari Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Variabel *Fuzzy*
 - a. Jika fungsi keanggotaan yang dipilih untuk himpunan *fuzzy*- nya adalah Kurva Bahu, maka pengguna harus memasukkan himpunan fuzzy minimal 3 (tiga).
 - b. Tidak diperbolehkan menggunakan nama variabel *fuzzy* yang sama.
 - c. Fungsi kurva yang digunakan hanya menggunakan 2 kurva saja, yaitu fungsi kurva bahu dan fungsi kurva – S.
2. *Query*
 - a. *Query* yang bisa dilakukan hanya statement *SELECT*.
 - b. *Query* yang dilakukan tidak menangani data dari tabel yang berbeda (berelasi).
 - c. Jumlah maksimum operator yang digunakan sebanyak 4 (empat) operator.

3. Aplikasi hanya digunakan untuk menghitung perekomendasi calon penerima beasiswa seperti beasiswa Supersemar ataupun jenis beasiswa yang lainnnnya..

1.4 Tujuan

Tujuan dari Proyek Tugas Akhir ini adalah:

Merancang dan membuat suatu perangkat lunak yang dapat membantu untuk melakukan penyeleksian dalam memilih mahasiswa yang layak untuk direkomendasikan untuk mmendapat beasiswa.

1.5 Manfaat

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan manfaat sebagai berikut :

1. Para pengguna dapat mengetahui hasil akhir dari *input-an user* guna mendapatkan calon penerima beasiswa yang sesuai dengan parameter yang diberikan.
2. memudahkan para pengguna dalam menyaring calon penerima beasiswa.

1.6 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

A. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pemahaman literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang ada.

B. Perancangan perangkat lunak

Tahap ini meliputi analisa dan desain sistem. Analisa yang akan dilakukan antara lain analisa proses dan aliran data. Pada tahap ini dilakukan desain tampilan antar muka.

C. Pembuatan perangkat lunak

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya menjadi suatu perangkat lunak.

D. Uji coba dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap perangkat lunak yang telah dibuat untuk mengetahui kemampuan metode yang dipakai.

E. Penyusunan laporan tugas akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang berisi dasar teori, dokumentasi dari perangkat lunak, dan hasil hasil yang diperoleh selama pengerjaan tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan proyek akhir ini adalah :

- A. BAB I, Pendahuluan, berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, batasan permasalahan, metodologi, dan sistematika pembahasan.
- B. BAB II, Teori Penunjang, akan dibahas dasar ilmu yang mendukung pembahasan tugas akhir ini, seperti berbagai hal mengenai *metode fuzzy query*.

- C. BAB III, Analisis dan Perancangan Sistem, akan dibahas analisa dan desain sistem secara terstruktur, yang dilengkapi dengan beberapa diagram dan *pseudocode* algoritma.
- D. BAB IV, Implementasi, akan dilakukan implementasi sistem yang dibangun dengan literatur - literatur yang telah ada yang sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya.
- E. Bab V, Uji Coba dan Eevaluasi Hasil, akan dilakukan uji coba berdasarkan parameter-parameter yang ditetapkan, dan kemudian dilakukan analisis terhadap hasil uji coba tersebut.
- F. Bab VI, Penutup, berisi kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.